

# INE

Sistema Uniforme de Cuentas e Indicadores  
de Performance

Bajo el Auspicio de la USAID - Agencia de  
los EE.UU. para el Desarrollo Internacional

Noviembre de 2003

# INE

## Sistema Uniforme de Cuentas e Indicadores de Performance

Bajo el Auspicio de la USAID - Agencia de  
los EE.UU. para el Desarrollo  
Internacional

Noviembre de 2003

© PA Consulting Group 2003

PA Government Services Inc.  
1750 Pennsylvania Avenue, NW  
Suite 1000  
Washington, DC 20006, EE.UU.  
Tel: +1 202 442 2000  
Fax: +1 202 442 2001

Cerrito 866 Piso 6  
Buenos Aires (1336), Argentina  
Tel: +54 11 4813 9898  
Fax: +54 11 4811 9855

[www.paconsulting.com](http://www.paconsulting.com)

Versión: 2.0

***PREFACIO***

---

Este documento se enmarca dentro del programa de asistencia técnica prestada por PA Consulting Services al Instituto Nicaragüense de Energía (INE), financiada por la Office of Energy & Information Technology, Bureau for Economic Growth, Agriculture, & Trade, de USAID, Agencia de los EE.UU. para el Desarrollo Internacional.

El pedido de asistencia está vinculado a la necesidad de disponer de un Sistema Uniforme de Cuentas adaptado a la situación actual del sector y un sistema de indicadores de performance que faciliten la tarea de Revisión Tarifaria de la Distribuidoras Eléctricas, a comenzar el año próximo.

**INDICE**

<b>1. Introducción</b>	<b>1-1</b>
<b>2. Antecedentes de la legislación</b>	<b>2-1</b>
<b>3. Criterios generales de diseño del proyecto</b>	<b>3-1</b>
<b>4. El sistema uniforme de cuentas y acciones en curso</b>	<b>4-1</b>
<b>5. Indicadores de performance</b>	<b>5-1</b>
5.1 Indicadores físicos	5-1
5.2 Indicadores comerciales	5-1
5.3 Indicadores técnicos	5-2
5.4 Indicadores económicos	5-3
5.5 Indicadores de calidad de servicio y producto	5-5
5.6 Indicadores varios	5-6
<b>6. Descripción y operación del modelo gráfico</b>	<b>6-1</b>
6.1 Descripción general	6-1
6.2 Operación del modelo gráfico	6-3

**Anexos****ANEXO A: Resumen indicadores****ANEXO B: Gráficos anuales****ANEXO C: Gráficos mensuales****ANEXO D: Comparacion SUC vs. DISNORTE/DISSUR**

## 1. INTRODUCCIÓN

---

La función tanto del Sistema Uniforme de Cuentas (SUC) como de los indicadores de performance es disponer de una herramienta para realizar una tarea de supervisión de la evolución del comportamiento de las empresas sujetas a regulación y en especial, contar con información para facilitar la tarea de la Revisión Tarifaria de las distribuidoras.

Se ha analizado la Normativa nicaragüense, extractando de la misma la información a monitorear, así como también se ha incorporado la experiencia de PA Consulting en procesos de Revisión Tarifaria para identificar los índices que contribuyan a definir las características de la empresa regulada, con el objeto de tener parámetros para comparar las empresas locales con similares de otros países de la región y del mundo.

Se ha estructurado un sistema gráfico en el cual se visualiza rápidamente tanto el valor actual de la variable analizada, como su evolución histórica y eventualmente su proyección a futuro.

La mayoría de los indicadores se representan en dos gráficos alineados horizontalmente, el de la izquierda con valores anuales históricos, el de la derecha con datos anualizados de un período de dos años con apertura mensual. Se pueden agregar promedios móviles en aquellos indicadores que, por condiciones de borde o alta volatilidad, su valor mensual pierde significación. También se han incorporado valores de referencia internacional en aquellos indicadores que puede resultar válida este tipo de comparación.

Se han tratado de agrupar en la misma hoja los gráficos cuyas variables están vinculadas, de tal manera de poder deducir fácilmente las causas de una determinada evolución.

## 2. ANTECEDENTES DE LA LEGISLACIÓN

---

La legislación indica en su cuerpo normativo una serie de controles que debe realizar el INE. Se transcriben a continuación partes de la normativa que se traducirán en indicadores para la supervisión y el control de las actividades a las que el INE está obligado.

*De la LIE*

*Arto. 7. Los agentes económicos que se dediquen a las actividades de transmisión y distribución de energía eléctrica están regulados por el Estado; los que se dediquen a la generación de electricidad realizarán sus operaciones en un contexto de libre competencia ; no obstante, no podrán realizar actos que impliquen competencia desleal ni abuso de una eventual posición dominante en el mercado. Esta actividad de regulación está a cargo del INE.*

*Arto. 7*

*... INE: Instituto Nicaragüense de Energía. Es una entidad autónoma del Estado, que funge como ente regulador y normador del sector energético del país...*

*...Normativas de Concesiones y Licencias Eléctricas: Son las normas que establecen las condiciones bajo las cuales el INE, otorgará las concesiones y licencias, fijando criterios en materia de obligaciones corporativas, de calidad del servicio, de suministro y las correspondientes disposiciones en materia de incumplimientos.*

*Normativas de Multas y Sanciones: Son las normas que establecen las multas y sanciones aplicables por el INE a los Agentes Económicos que realizan actividades de la industria eléctrica y a los clientes del servicio eléctrico....*

*Arto. 16. Los planes de expansión de generación, transmisión y distribución que presenten al INE las empresas del sector, deberán ser consistentes con la política energética nacional emitida por la Comisión.*

*Arto. 18. La regulación, supervisión, y fiscalización de las actividades de la industria eléctrica, estará a cargo del INE, cuyas funciones relacionadas con el sub-sector eléctrico están establecidas en su Ley Orgánica.*

*La función de regulación del servicio de energía eléctrica tendrá como objetivo básico propiciar la adecuada y eficiente prestación del servicio de electricidad, cuidando de su continuidad, calidad y cobertura, velando por evitar prácticas que constituyan competencia desleal o abuso de posiciones dominantes en el mercado.*

*Arto. 31. En los sistemas aislados los distribuidores podrán ejercer integradamente las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización, debiendo tener la capacidad de generación necesaria para abastecer su demanda, mediante centrales eléctricas propias o contratos de suministro con terceros.*

*Los Sistemas Aislados estarán obligados a interconectarse al SIN cuando el INE lo exija por causa de utilidad pública o conveniencia económica y deberán adecuar su organización,*

## 2. Antecedentes de la legislación. . .

*funcionamiento y estructura a las disposiciones de la presente Ley, en un plazo no mayor de doce meses a partir de la fecha de conexión al Sistema Interconectado Nacional.*

*Arto. 33. Los distribuidores de energía eléctrica están obligados a construir, instalar, operar y mantener sus instalaciones y equipos de tal forma que no constituyan peligro para la seguridad de las personas, de la propiedad y del medio ambiente, conservando las características de diseño e instalación aprobadas por el INE. Dichas instalaciones y equipos estarán sujetos a la inspección, revisión y pruebas que éste considere realizar.*

*Arto. 53. Los distribuidores están obligados a realizar, por su cuenta, y por medio de una empresa especializada, una encuesta para calificar la calidad del servicio prestado. El procedimiento y alcance de la encuesta así como la empresa encuestadora serán aprobados por el INE. Una copia fiel de los resultados de la encuesta será enviada al INE*

### **3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO DEL PROYECTO**

---

La funciones asignadas al INE requieren el manejo de una gran cantidad de información.

Se ha observado que dicha información está disponible pero dispersa en archivos que manejan diferentes personas que cumplen su función dentro de la organización establecida.

El objetivo es que el sistema de información que se propone genere los vínculos faltantes como para que la información dispersa se consolide y forme un paquete útil para evaluar la gestión de las empresas sujetas a regulación y haga más fluido el flujo de información con las empresas reguladas.

Adicionalmente se propone generar un compromiso interno en el INE, para tener disponible la información gráfica actualizada y comentada con una periodicidad preestablecida (informe periódico interno de performance de las distribuidoras).

De esta manera, el cuerpo directivo tendrá de manera periódica y con un formato homogéneo la evolución de las distintas variables que explican el comportamiento de las empresas sujetas a regulación.

No menos importante resulta el hecho que, por la necesidad de disponer periódicamente de la información, aumentará el contacto con las distribuidoras y se irá reduciendo con el tiempo, los temores naturales de las empresas reguladas a suministrar información.

Con relación a este tema, el hecho de que se pida información en forma periódica y sistemática tiene dos efectos: a) la información irá mejorando en calidad y se irán acordando las fuentes y sus características particulares, b) se dispondrá, al momento de la revisión tarifaria, no sólo el valor puntual que se informará en el curso de este proceso, sino también se dispondrá de un conjunto de valores históricos de los cuales no podrá alejarse demasiado.

Adicionalmente, y ya con relación al monitoreo sistemático, el sistema propuesto permite que el regulador anticipe sus criterios de evaluación y proponga acciones correctivas en forma permanente, que de otra forma quedarían todas concentradas en el acotado tiempo del proceso de revisión tarifaria.

La arquitectura del modelo diseñado consiste en una tabla de datos por cada gráfico. Cada gráfico puede ser rediseñado en forma individual tanto en su formato como en la información que contiene, sin afectar a los gráficos restantes.

Las tablas donde se ingresan los datos disponen de un renglón por cada período a graficar. Pueden saltarse períodos sin datos y guardarse toda la información histórica que se requiera.

Al sistema se le carga el último período con información disponible y automáticamente extrae de cada tabla la ventana de valores a graficar. Dicho de otra manera, aunque tenga la tabla cargados 10 años, el sistema extrae los últimos 4 años a partir de la fecha que se introduce como último período informado.

#### **4. EL SISTEMA UNIFORME DE CUENTAS Y ACCIONES EN CURSO**

---

El Sistema Uniforme de Cuentas es una herramienta que aporta información homogénea sobre el desempeño de las empresas reguladas.

La propuesta en curso de implementación consistió en adaptar el SUC existente de tal manera que se adecue a las condiciones de Mercado actuales y que sirva fundamentalmente para alimentar el sistema de información necesario para desarrollar los indicadores de performance.

Con el objeto de facilitar la puesta en marcha del SUC adaptado por parte de las Distribuidoras, el INE se ha comprometido a llevar a cabo la tarea de construir una tabla de equivalencias entre las cuentas del SUC y el plan de cuentas utilizado por las distribuidoras en su contabilidad, agregando aquellas cuentas que sean necesarias para obtener la información para evaluar la gestión de las distribuidoras y eliminando aquellas que por alguna causa ya no son útiles..

Se ha propuesto la eliminación de algunas cuentas, el agregado de otras necesarias para los fines actuales del SUC y se ha avanzado en la tabla de equivalencia de cuentas.

Las pautas generales y la mecánica a seguir para concluir su implementación han sido acordadas con el responsable directo del proceso.

## 5. INDICADORES DE PERFORMANCE

---

Se proponen a continuación una serie de indicadores, una breve descripción y una frecuencia de realización.

Los gráficos y las tablas de datos que los nutren, han sido diseñados sobre una serie de archivos Excel, que por razones de facilidad de manejo de la información no han sido copiados en este documento, pero se anexan en formato electrónico y forman parte del mismo.

### 5.1 INDICADORES FÍSICOS

Gráfico Fi01-Energía a la entrada de la red de Distribución: Total, Mercado de oportunidad, Mercado a Término, generación propia (MWh/año)

Gráfico Fi02-Energía Facturada Total, en MT y BT (MWh/año)

Gráfico Fi03-Pérdidas Totales y Pérdidas Reconocidas: en MT y BT ponderadas. (MWh/año y % sobre energía comprada)

Gráfico Fi04-Potencia máxima de las Distribuidoras y del SIN (MW).

Gráfico Fi05-Tasa de crecimiento de la energía y la demanda máxima del SIN (%/año)

Fuente: CNDC, distribuidoras

Frecuencia: mensual

### 5.2 INDICADORES COMERCIALES

#### 5.2.1 Compra de Energía y Potencia

Gráfico Co01-Costo medio de Compra: Energía, Potencia, monómico (US\$/MWh)

Gráfico Co02-Costo medio de Compra de Energía y precio del barril de petróleo (US\$/MWh y US\$/barril)

Gráfico Co03- Deuda de las Distribuidoras con los proveedores de energía a fin de cada mes (deuda/compra diaria promedio mensual) (días promedio de compras de energía y potencia)

Gráfico Co04- Potencia contratada, potencia máxima demandada, potencia de grandes usuarios libres

Gráfico Co05- Reserva de potencia contratada en horas de pico

Gráfico Co06- Utilización de la capacidad demandada máxima (Horas/año y % de utilización)

Distribución de precios de los contratos (MW -precio de contratos)

Horizonte de contratación (MW contratados - duración del contrato)

## 5. Indicadores de performance. . .



Fuente: CNDC, distribuidoras

Frecuencia: mensual

### 5.2.2 Venta de Energía y Potencia

Gráfico Co07- Cantidad de clientes uso residencial y otros

Gráfico Co08 - Tarifa media por uso y total (US\$/kWh)

Gráfico Co09- Deuda de clientes vencida y no vencida (crédito por ventas)/Facturación promedio diaria (T0 y resto) (crédito equivalente en días de facturación)

Gráfico Co10- Deuda promedio vencida de clientes Domésticos, meses promedio de facturación vencida

Gráfico Co11-Número de desconexiones por falta de pago emitidas y ejecutadas

Gráfico Co12-Ingresos por reconexión, mora, otros y porcentaje sobre la facturación total

Gráfico Co13- Depósito de garantía de clientes y días equivalentes de facturación

Gráfico Co14- Ingreso de conexión y costo de conexión

Cientes deudores por rango de monto de deuda/Total de clientes deudores (%)

Deuda promedio de clientes T0 y otras: Deuda clientes/número de clientes deudores (US\$/cliente deudor)

Fuente: distribuidoras

Frecuencia: mensual

### 5.3 INDICADORES TÉCNICOS

Gráfico Te01- Longitud de líneas de Media Tensión

Gráfico Te02- Longitud de líneas de Baja Tensión

Gráfico Te03- Potencia instalada en transformadores MT/BT y reserva disponible

Gráfico Te04- Potencia instalada en trafos MT/BT por kM de red (MT+BT) y por cliente

Gráfico Te05- Cantidad de postes por tipo de red que soportan y postes por kM

Gráfico Te06- Cantidad de contadores por tipo

## 5. Indicadores de performance. . .

Gráfico Te07- Cantidad de luminarias de alumbrado público y clientes por luminaria

Gráfico Te08- Cobertura del servicio (cantidad de clientes/cantidad de viviendas)

Gráfico Te09- Activos aportados por terceros y activos totales

Gráfico Te10- Activos rentados y activos totales

Fuente: distribuidoras

Frecuencia: anual

### 5.4 INDICADORES ECONÓMICOS

Gráfico Ec01- Rentabilidad sobre activos brutos: (Utilidad antes de impuestos, gastos financieros y depreciaciones)/activos brutos.

Gráfico Ec02- Margen de utilidad sobre ventas: (utilidad antes de impuestos, gastos financieros y depreciaciones)/ las ventas y el margen bruto.

Gráfico Ec03- Rotación de Activos: activos brutos / ventas y margen bruto

Fuente: distribuidoras

Frecuencia: anual

#### 5.4.1 Costo de capital

Gráfico Ec04- Costo promedio ponderado del endeudamiento de las Distribuidoras y de empresas de riesgo similar

Gráfico Ec05- Nivel de Endeudamiento

Fuente: distribuidoras, entidades financieras, otras

Frecuencia: anual

#### 5.4.2 Costos de las instalaciones

Gráfico Ec06- Costo promedio de 1 km de línea de Media Tensión

Gráfico Ec07- Costo promedio de 1 km de línea de Baja Tensión

Gráfico Ec08- Costo promedio de 1 kVA MT/BT (varios módulos)

Costos de los principales insumos

## 5. Indicadores de performance. . .

Gráfico Ec09- Costo promedio de materiales: postes

Gráfico Ec10- Costo promedio de materiales: cables

Gráfico Ec11- Costo promedio de materiales: transformadores

Gráfico Ec12- Costo promedio de mano de obra por categoría

Costos por tarea (de las principales tareas de distribución)

Fuente: distribuidoras, contratistas

Frecuencia: anual

### 5.4.3 Depreciaciones y monto de inversión

Gráfico Ec13- Monto de depreciación anual, Monto de inversión, vida útil promedio

Fuente: distribuidoras

Frecuencia: anual

### 5.4.4 Costos de Operación y mantenimiento

Gráfico Ec14- Costo promedio de operación y mantenimiento de líneas Urbanas

Gráfico Ec15- Costo promedio de operación y mantenimiento de líneas Rurales

Gráfico Ec16- Costo promedio de operación y mantenimiento Transformadores de Distribución MT/BT

Gráfico Ec17- Costo de operación y mantenimiento por km y MWh vendido

Fuente: distribuidoras, contratistas

Frecuencia: anual

### 5.4.5 Costos comerciales

Gráfico Ec18 - Costos de comercialización: Totales y por cliente, Costo de lectura / cliente, Costo de facturación / cliente, Costo de distribución de facturas / cliente, Costo de cobranza / cliente

Fuente: distribuidoras, contratistas

Frecuencia: anual

### 5.4.6 Costos de estructura

Gráfico Ec19- Gastos de estructura fija por cliente y por MWh vendido

## 5. Indicadores de performance. . .

Fuente: distribuidoras

Frecuencia: anual

### 5.4.7 Costo de Energía no facturada

Gráfico Ec20- Monto de la Energía no facturada

Gráfico Ec21 - Ingresos, Inversiones y Gastos relacionados con la Energía No Facturada

Fuente: distribuidoras

Frecuencia: anual

### 5.4.8 Costo de personal propio y contratado

Gráfico Ec22 - Gasto de Personal Propio y Contratado por concepto

Gráfico Ec23 - Cantidad de personal propio y contratado equivalente

Gráfico Ec24 - Horas equivalentes aplicadas

Fuente: distribuidoras, contratistas

Frecuencia: anual

## 5.5 INDICADORES DE CALIDAD DE SERVICIO Y PRODUCTO

### 5.5.1 Servicio y producto técnico

Gráfico CS1- Frecuencia media de interrupción por kVA instalado (FMIK)

Gráfico CS2 - Tiempo Total de Interrupción por kVA (TTIK)

Fuente: distribuidoras

Frecuencia: anual

#### Otros indicadores utilizados internacionalmente

Gráfico CS3- Frecuencia Media de interrupción por usuario(Fc)

Gráfico CS4- Tiempo promedio de interrupción por usuario y año (Tc)

a) Fc –frecuencia media de interrupción por usuario- (o SAIFI –system average interruption frequency index-) = total de usuarios interrumpidos en “n” interrupciones/total de usuarios abastecidos [Interrupciones/usuario-semester]

## 5. Indicadores de performance. . .



b) Tc –tiempo total de interrupción por usuario- (o SAIDI – system average interruption duration index-) = total de horas-usuario interrumpidos en “n” interrupciones/total de usuarios abastecidos [horas/usuario- semestre]

Fuente: distribuidoras

Frecuencia: anual

### 5.5.2 Servicio comercial

Gráfico CS5 - Tiempo de conexión de nuevos suministros

Gráfico GS6 - Porcentaje de lecturas estimadas

Gráfico CS7 - Porcentaje de errores de facturación

Gráfico CS8 - Porcentaje de suministros cortados por falta de pago

Gráfico CS9 - Porcentaje de contadores contrastados

Fuente: distribuidoras

Frecuencia: anual

### 5.6 INDICADORES VARIOS

Tabla de % de participación accionaria: nombre de accionista / Empresas del sector

Fuente: empresas

Frecuencia: anual

Generación propia de los distribuidores en el SIN

Multas y sanciones por causa. Distribución de frecuencia

Cantidad de accidentes en vía pública

Resultado de la encuesta de satisfacción del cliente

Número de reclamos ingresados al INE por distribuidora totales y por cada 10.000 usuarios.  
Número de reclamos resueltos satisfactoriamente.

Reclamos al INE por categoría: Cortes reiterados, daños, denuncias de fraude, falta de suministro, producto técnico, seguridad en la vía pública, técnico-comerciales.

Resultado de muestreos directos del INE:

5. *Indicadores de performance.* . .

Sobre actos que impliquen competencia desleal o abuso de posición dominante en el Mercado

Sobre la calidad y el diseño de instalaciones. Seguridad.

Sobre la calidad de atención en sucursales

Sobre los planes de acción antifraude

Sobre los conceptos facturados a los usuarios

Sobre la calibración de medidores

Sobre la puntualidad en la entrega de la información

## 6. DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN DEL MODELO GRÁFICO

---

### 6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El modelo está compuesto por ocho archivos Excel:

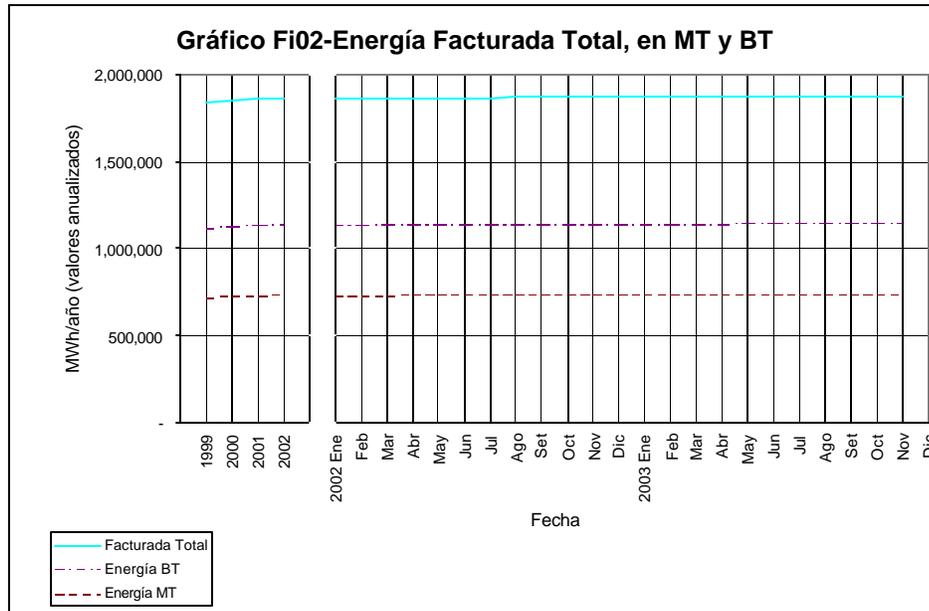
- 5 archivos que son para el ingreso de datos mensuales o anuales y para visualización de cada gráfico relacionado con la información ingresada. (archivos: gráficos mensuales.xls, gráficos anuales CSX.xls, gráficos anuales EcX.xls, gráficos anuales EcX2.xls, gráficos anuales TeX.xls)
- 3 archivos contienen los gráficos agrupados por temas (alrededor de 60 gráficos), un índice general y la entrada de la ventana de tiempo a ser visualizada (archivos: gráficos Resumen, gráficos Resumen 2, gráficos Resumen 3).

El modelo permite tener cargada información histórica prácticamente sin límite y visualizar los meses o años que se deseen, según la fecha de corte que se ingrese.

Se han modelado dos tipos de gráficos:

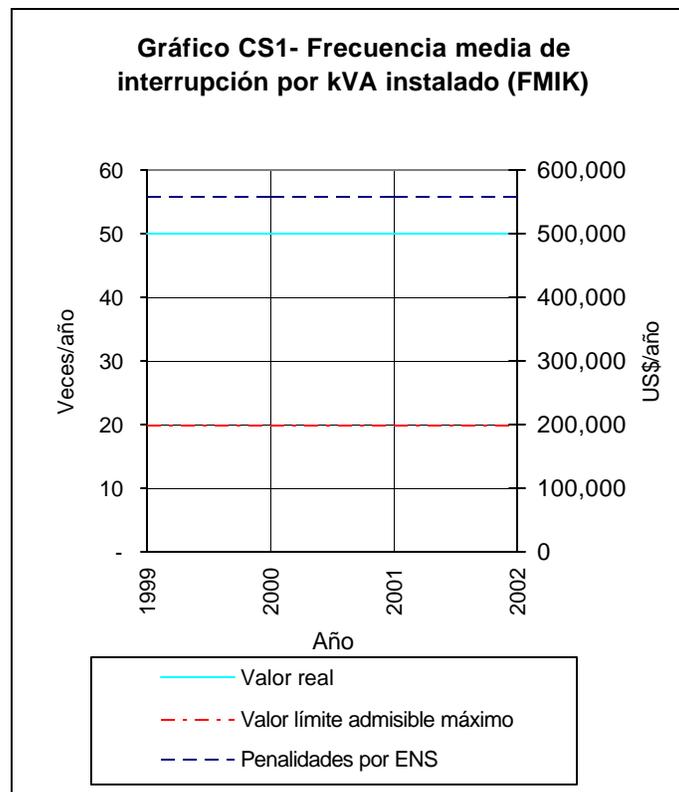
- a) Gráficos mensuales / anuales (Ver figura 1): cada uno de estos gráficos está compuesto por dos partes. La parte izquierda del gráfico contiene los valores a nivel anual de los últimos 4 años de la ventana de tiempo seleccionada. La parte derecha del gráfico contiene los dos últimos años de la ventana de tiempo seleccionada, con apertura mensual. La escala del eje de ordenadas es igual en ambos gráficos, los valores graficados en la parte mensual son anualizados a los efectos de hacer homogénea la visualización. En los casos que existan referencias regionales o internacionales, pueden ser incluidas a los efectos de evaluar los desvíos. También es posible incorporar datos presupuestados para evaluar gráficamente los compromisos que se asumen.

**Figura 1. Modelo de gráfico mensual / anual**



b) Gráficos anuales (Ver figura 2): estos modelos de gráficos contienen información a nivel anual, con la misma definición de ventana de tiempo de los gráficos anteriores. El motivo de esta apertura se debe fundamentalmente a la dificultad para obtener la información con mayor frecuencia o porque el tipo de indicador no requiere una frecuencia mayor.

**Figura 2. Modelo de gráfico anual**



## 6.2 OPERACIÓN DEL MODELO GRÁFICO

Los pasos que hay que seguir para actualizar el modelo a una determinada fecha son:

- i) Abrir todas las 8 hojas de cálculo, permitiendo la actualización de vínculos.
- ii) Ingresar los datos mensuales o anuales hasta la fecha de corte que se desee seleccionar.
- iii) Actualizar la fecha de corte en el archivo gráficos Resumen.xls, hoja Fechas (Número de mes y año). Calcular y Actualizar los vínculos de las hojas gráficos Resumen.xls, gráficos Resumen 2.xls y gráficos Resumen 3.xls
- iv) Ver o imprimir los archivos gráficos Resumen.xls, gráficos Resumen 2.xls y gráficos Resumen 3.xls que contienen los gráficos actualizados.

### 6.2.1 Formato de una hoja de ingreso de datos

Los datos se ingresan en cada una de las hojas contenidas en los siguientes archivos: gráficos mensuales.xls, gráficos anuales CSX.xls, gráficos anuales EcX.xls, gráficos anuales EcX2.xls, gráficos anuales TeX.xls

Cada hoja de ingreso de datos contiene las siguientes partes:

- a) La primera parte contiene una copia del gráfico que será visualizado en la hoja gráficos Resumen X.xls respectiva. Esto permite detectar errores en la carga de datos o en la información suministrada antes de imprimir o pasar a los archivos Resumen X.xls.
- b) La segunda parte contiene copia de los rangos de la ventana de tiempo. Esta información el modelo la extrae de la hoja Resumen.xls, hoja Fechas y las copia en cada una de las hojas de ingreso de datos. Si eventualmente se deseara graficar una ventana de tiempo distinta para un gráfico en particular, deberá romperse el vínculo de la Fecha de emisión del informe, fila 32 de cada hoja de ingreso de datos. Si el vínculo no es reestablecido, el gráfico no modificará su ventana de visualización aunque se cambien las fechas del archivo Resumen.xls.
- c) La tercera parte contiene los títulos y leyendas que se imprimen en cada gráfico (filas 50 a 57 de cada hoja de ingreso de datos). Los títulos y leyendas de cada gráfico pueden ser modificadas en esta parte de cada hoja, simplemente sobre-escribiendo el nuevo título o leyenda deseado. En forma automática, tanto el gráfico contenido en la misma hoja de ingreso como la copia en la hoja gráficos Resumen X.xls y el índice del archivo gráficos Resumen.xls serán actualizados con los títulos y leyendas modificadas. Esto permite adaptar muy rápidamente el modelo a la nomenclatura utilizada localmente.

- d) La cuarta parte, sólo existente en las hojas de ingreso de gráficos anuales / mensuales (filas 59 a 62), se utilizan como auxiliares con el objeto de poder diseñar este tipo de gráfico partido (anual y mensual). La forma de conseguir este efecto es trazando líneas blancas sobre las líneas de división del gráfico, en el segmento que se desea sea la separación entre los datos anuales y mensuales. Para conseguir este efecto es necesario conocer la ubicación de las líneas de división y trazar líneas blancas ficticias superpuestas a las mencionadas líneas de división. Las coordenadas de las líneas se pueden obtener conociendo el máximo, el mínimo y el paso de las líneas de división. Estos son los datos cargados en esta parte, sólo deberán cambiarse si se alteran lo máximos, los mínimos o el paso de las líneas de división. Los gráficos anuales no requieren este artificio, dado que son gráficos estándar de Excel.
- e) La quinta parte (filas 65 a 97 en gráficos mensuales / anuales y filas 61 a 69 en gráficos anuales) es la parte del modelo que extrae los datos de la base de datos correspondiente a la ventana de tiempo seleccionada. Esta es el área que es efectivamente graficada, contiene el período de graficación (la ventana de tiempo) y el extracto de la base de datos correspondiente a dicha ventana. Según la naturaleza del indicador, los valores anuales calculados a partir de información mensual, serán la suma, el promedio, el valor máximo, el valor de fin de cada año o el dato que resulte más significativo a los efectos de un mejor análisis. Esto es fácilmente modificable corrigiendo las fórmulas correspondientes a los resultados anuales. La parte mensual de esta parte de la hoja simplemente extrae de la base de datos el valor correspondiente al mes y año homólogos. En esta parte no deben entrarse datos, dado que las fórmulas contenidas son las que generan la ventana móvil de graficación. El reemplazar una fórmula por un dato, podría quedar bien en el período de análisis actual, pero al moverse la ventana, el dato quedaría desubicado en el tiempo.
- f) La parte 6 (filas 105 y siguientes en los gráficos anuales / mensuales, filas 76 y siguientes en los gráficos anuales) es la zona de ingreso de datos propiamente dicha. Las primeras columnas identifican el año y mes o el año solo, y hay una tercera columna que combina año y mes, a los efectos de facilitar la extracción de datos de la base. Hay que guardar dos precauciones para este sector para los gráficos anuales / mensuales: i) tener cada mes de cada año en una fila de la base de datos y completar todos los valores mensuales de la ventana de graficación. La ausencia de valores, según el caso, puede afectar el resultado anual; ii) Si se extiende la ventana más allá del año 2010, insertar nuevas filas encima de la línea marcada con la leyenda alusiva.

### 6.2.2 Notas finales

Como regla general, los datos modificables están colocados en rojo.

No existe ningún problema si los datos de entrada son el resultado de una fórmula o se vinculan con datos de entrada de otros gráficos.

## 6. Descripción y operación del modelo gráfico. . .

Tampoco habría problema en concentrar el ingreso de datos en una tabla mensual y otra anual y vincular estos valores con las tablas de cada gráfico, agilizando así la entrada de datos.

La existencia de múltiples archivos se debe a una limitación del Excel para tomar más de una cantidad determinada de formatos.

**ANEXO A: RESUMEN INDICADORES**

---

**ANEXO B: GRÁFICOS ANUALES**

---

**ANEXO C: GRÁFICOS MENSUALES**

---

**ANEXO D: *COMPARACION SUC VS. DISNORTE/DISSUR***

---